

центрационные зависимости вязкости систем ГЭЦ – вода и ГЭЦ ДМАА при напряженностях магнитного поля 3.6 и 3.7 кЭ. Показано, что наложение магнитного поля приводит к значительному возрастанию вязкости систем. При этом поле с направлением силовых линий, перпендикулярным оси вращения ротора, оказывает большее влияние на вязкость системы, чем с параллельным. Концентрационная зависимость вязкости в магнитном поле описывается кривой с максимумом.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (код проекта 12-08-00381-а).

ВЛИЯНИЕ МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СИСТЕМЫ ЖЕЛЕЗО – АЭРОСИЛ – ЭТИЛЕНГЛИКОЛЬ

Оздобихин А.Ю., Галяс А.Г., Вишивков С.А.

*Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, пр. Мира, д. 19*

В последние годы наблюдается быстро растущее увеличение числа экспериментальных и теоретических исследований феррожидкостей. Интерес к этим системам вызван как расширяющейся областью их применения в современных промышленных и биомедицинских технологиях, так и широким кругом научных проблем, таких, например, как вопросы о влиянии магнитного поля на структуру, фазовые переходы и реологические свойства феррожидкостей. Магнитовязкий эффект, то есть увеличение вязкости под действием магнитного поля, для своего адекватного теоретического описания и прогнозирования требует экспериментального изучения совместного влияния магнитного поля и деформирующего течения на динамику феррожидкостей. Величина эффекта зависит от химической природы частиц дисперсной фазы, их дисперсности, распределения частиц по размерам, ионогенности молекул стабилизатора и других факторов. Для понимания внутренней физической природы магнитовязкого эффекта и других транспортных явлений в феррожидкостях требуются новые данные о влиянии магнитного поля и деформирующего течения на динамику таких систем. Так, например, до сих пор данные о влиянии концентрации магнитной жидкости на магнитореологический эффект малочисленны. Целью настоящей работы явилось исследование концентрационной зависимости влияния напряженности постоянного магнитного поля на вязкость суспензии на основе железа и аэросила. В качестве магнитореологической суспензии исследовали суспензию наночастиц оксида кремния (SiO_2) и железа (Fe) в

этиленгликоле. Железо – нанодисперсный порошок черного цвета (диаметр частиц 150 нм, $S_{уд} = 8.3 \text{ м}^2/\text{г}$, плотность $\rho = 7.874 \text{ г/см}^3$) и аэросил – коллоидный диоксид кремния SiO_2 (диаметр частиц 250 нм, $\rho = 2.2 \text{ г/см}^3$) получены в лаборатории импульсных процессов ИЭФ УрО РАН. Измерения вязкости растворов проводили с помощью модифицированного реометра Rheotest RN 4.1, коаксиально – цилиндрический рабочий узел которого был изготовлен из маломаннитного вещества – латуни. Для изучения влияния магнитного поля на реологические свойства растворов использовали два магнита: 1 – создающий магнитное поле с напряженностью 3.7 кЭ и направлением силовых линий, перпендикулярным оси вращения ротора, 2 – создающий магнитное поле с напряженностью 3.6 кЭ и направлением силовых линий, параллельным оси вращения ротора. Показано, что наложение магнитного поля приводит к значительному возрастанию вязкости систем. При этом поле с направлением силовых линий, перпендикулярным оси вращения ротора, оказывает большее влияние на вязкость системы, чем с параллельным. Концентрационная зависимость вязкости в магнитном поле описывается кривой с максимумом.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (код проекта 12-08-00381-а).

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДЫ РАСТВОРИТЕЛЯ, ИСПОЛЬЗУЕМОГО В ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ НАПОЛНЕННЫХ КОМПОЗИТОВ, НА ТЕРМОДИНАМИКУ МЕЖФАЗНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Журавлева К.А., Терзиян Т.В., Сафронов А.П.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, пр. Мира, д. 19

Исследование наполненных полимерных композиций является актуальным направлением современной науки. В последнее время среди полимерных композитов стали выделять особый класс материалов – полимерные нанокомпозиты, которые условно характеризуются размером частиц наполнителя в пределах 100 нм. Переход к наноразмерному состоянию приводит к резкому возрастанию удельной поверхности, соответственно на порядки возрастает доля поверхности раздела фаз, а значит, в большей степени проявляет себя межфазное взаимодействие. Кроме площади поверхности энергетика межфазного взаимодействия зависит от способа получения композиционного материала. В частности,